

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2014年1月23日 (23.01.2014)



(10) 国际公布号  
WO 2014/012234 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04R 3/00 (2006.01)
  - (21) 国际申请号: PCT/CN2012/078879
  - (22) 国际申请日: 2012年7月19日 (19.07.2012)
  - (25) 申请语言: 中文
  - (26) 公布语言: 中文
  - (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 环汇系统有限公司 (BBPOS LIMITED) [CN/CN]; 中国香港特别行政区新界区荃湾西楼角路 1-17 号新领域广场 8 楼 812 室, Hong Kong 999077 (CN)。
  - (72) 发明人: 及
  - (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 蔡怀焜 (TSAI, Hwai Sian) [CN/CN]; 中国香港特别行政区新界区荃湾西楼角路 1-17 号新领域广场 8 楼 812 室, Hong Kong 999077 (CN)。
  - (74) 代理人: 厦门市新华专利商标代理有限公司 (XIAMEN SHINHWA PATENT & TRADEMARK AGENCY CO., LTD.); 中国福建省厦门市湖滨东路 289 号台湾酒店附楼一楼, Fujian 361004 (CN)。
  - (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
  - (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。
- 本国际公布:  
— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: AUDIO CONTROL SYSTEM FOR ELECTRONIC DEVICE AND CONTROL METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 电子设备音频控制系统及其控制方法

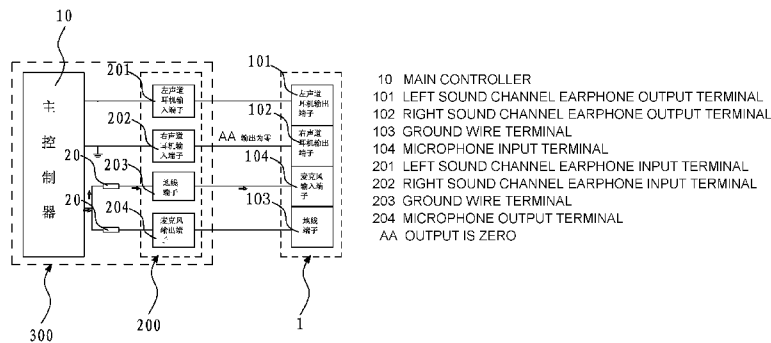


图 5 / Fig. 5

(57) Abstract: An audio control system for an electronic device and a control method thereof. The electronic device (300) is a component connected with an audio interface (1) of a cell phone, a tablet, and the like. The audio control system for an electronic device comprises a main controller (10) and an audio plug (200) connected with the main controller (10), the audio plug (200) at least comprises four contacts electrically contacting electrodes of the audio interface (1) correspondingly, the contacts are defined as a first contact, a second contact, a third contact, and a fourth contact sequentially along an insertion direction in which the audio plug is inserted, resistors (20) are connected on lines at which the first contact and the second contact are connected with the main controller (10) respectively, each resistor (20) is in short circuit connection with the line of each corresponding contact, and the first contact and the second contact are controlled by the main controller (10) to be used as audio output modules; one of the third contact and the fourth contact is used as a ground wire contact, and the other one of the third contact and the fourth contact is used as an audio input contact, and zero potentials are output to the ground wire contact by controlling the cell phone, the tablet, and the like. The audio plug (200) of the electronic device (300) can adapt to polarities of different audio interfaces (1) automatically.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2014/012234 A1



---

一种电子设备音频控制系统及其控制方法，该电子设备（300）是与手机、平板计算机等的音频接口（1）连接的配件。该电子设备音频控制系统包括主控制器（10）以及与主控制器（10）连接的音频插头（200），该音频插头（200）至少具有四个对应与音频接口（1）的各电极电接触的接点，各接点沿音频插头插入方向依次定义为第一、第二、第三及第四接点，所述第一、第二接点分别与主控制器（10）连接的线路上均连接有电阻器（20），各电阻器（20）至对应接点的线路之间为短路连接，且该第一、第二接点由主控制器（10）控制为音频输出模块；所述第三、第四接点的其中一接点为地线接点，另一接点为音频输入接点，并通过控制手机、平板计算机等对上述地线接点输出零电位。该电子设备（300）的音频插头（200）能自动适应不同音频接口（1）的极性。

# 说明书

## 发明名称：电子设备音频控制系统及其控制方法

### 技术领域

- [1] 本发明涉及电子设备领域技术，尤其是指一种连接到例如手机或平板计算机等流动电子设备的免提接口时，能自动适应不同接口极性的电子设备音频控制系统及其控制方法。

### 背景技术

- [2] 目前智能手机、平板计算机、网络媒体播放器、游戏机等电子设备的3.5mm免提接口，其不仅作为音频接口使用，其还可作用数据传输通道使用，例如，刷卡器等电子设备能通过该通道与手机或电脑等连接。
- [3] 如图1至3所示，手机100的音频接口1有两种标准，其中一种标准系四个端子沿插接方向依次设置为麦克风输入端子104、地线端子103、右声道耳机输出端子102及左声道耳机输出端子101，而另一种标准则为地线端子103、麦克风输入端子104、右声道耳机输出端子102及左声道耳机输出端子101，两者的地线端子103和麦克风输入端子104位置互换。如图2所示，同一电子设备只能适配其中一种标准音频接口1的手机；如图3所示，当该电子设备的音频插头插入另一种手机音频接口1内时，其地线端子203及麦克风输出端子204均不能与手机音频接口1匹配；如此，给人们的生活带来不便。
- [4] 后来，有人研究出一种解决办法，即设计一转换电路，电子设备内之转换电路令到与手机的音频接口连接时，该转换电路能根据手机音频插头接法自动转换极性，从而，使得音频插头能适用于前述两种音频接口，给人们的生活应用提供了便利。但是，在实际生产与应用时会发现，其很大程度上增加了线路的复杂度，增加了成本，也增加了产品所占体积，同时，前述的转换线路会造成输出与输入信号衰减及失真，降低了通讯的可靠性。
- [5] 因此，如何克服以上缺点是业内亟待解决的课题。

### 发明内容

- [6] 有鉴于此，本发明针对现有技术存在之缺失，其主要目的是提供一种电子设备

音频控制系统，其结构简单，线路简单，免去了转换器，节省了转换器所占用的空间，降低了生产成本，人们使用时也更为便捷；

[7] 本发明之另一目的是提供一种电子设备音频控制系统的控制方法，其方法简单，不需依赖过多元器件即可使得电子设备的音频插头适配于两种不同标准的音频接口。

[8] 为实现上述目的，本发明采用如下之技术方案：

[9] 一种电子设备音频控制系统，包括主控制器以及与主控制器连接的音频插头，该音频插头至少具有四个对应与音频接口的各电极电接触的接点，各接点沿音频插头插入方向依次定义为第一接点、第二接点、第三接点以及第四接点，所述第一接点与第二接点分别与主控制器连接的线路上连接有电阻器，各电阻器至对应接点的线路之间为短路连接，且该第一接点与第二接点由主控制器控制为音频输出模块；所述第三接点和第四接点的其中一接点为地线接点，另一接点为音频输入接点。

[10] 作为一种优选方案，所述地线接点系用于与音频接口中输出零电位的左声道输出接点或右声道输出接点电接触的地线接点。

[11] 作为一种优选方案，所述音频输入接点为左声道输入接点或右声道输入接点。

[12] 一种电子设备音频控制系统的控制方法，

[13] (1) 电子设备中音频插头至少具有四个对应与音频接口的各电极电接触的接点，各接点沿音频插头插入方向依次定义为第一接点、第二接点、第三接点以及第四接点；

[14] (2) 由主控制器控制第一接点、第二接点为音频输出模块，第一接点、第二接点连接于主控制器线路上分别设有电阻器，各电阻器至对应接点的线路为短路连接，使音频接口的音频输入电极无论与第一接点或第二接点接触均可形成音频输入；

[15] (3) 将第三接点、第四接点的其中一接点作为地线接点，而另一接点作为音频输入接点。手机软件控制选定作为地线接点的接点输出零电位。

[16] 作为一种优选方案，通过控制与上述音频插头对接的手机、平板计算机等对上述地线接点输出零电位，电子设备得到需要的零电位参考点，且与第一及第二

接点的具体接法无关。

[17] 本发明采用上述技术方案后，其有益效果在于：

[18] 一、该电子设备音频控制系统之结构及线路简单，相比传统技术其改动少，尤其是，免去了转换器，节省了转换器所占用的空间，降低了生产成本，人们使用时也更为便捷；

[19] 二、将传统技术中的一个音频输入端子控制为零电位输出；并将传统技术中的接地端子与音频输出端子并联，使音频接口的音频输入电极无论与音频插头第一接点或第二接点接触均可形成音频输入，这样，使得电子设备的音频插头适配于两种不同标准的音频接口，其方法简单，便于推广应用。

#### 附图说明

[20] 图1是目前3.5毫米音频插头的结构示意图（四段式）；

[21] 图2是现有技术中音频接口与第一种标准的音频接口的连接框图；

[22] 图3是现有技术中音频接口与第二种标准的音频接口的连接框图；

[23] 图4是本发明之电子设备的音频插头与第一种标准的音频接口的连接框图；

[24] 图5是本发明之电子设备的音频插头与第二种标准的音频接口的连接框图。

[25] 附图标识说明：

[26] 100、手机 1、音频接口

[27] 101、左声道耳机输出端子 102、右声道耳机输出端子

[28] 103、地线端子 104、麦克风输入端子

[29] 200、音频插头 201、左声道耳机输入端子

[30] 202、右声道耳机输入端子 203、地线端子

[31] 204、麦克风输出端子

[32] 300、电子设备 10、主控制器

[33] 20、电阻器

#### 具体实施方式

[34] 请参见图4及图5所示，其显示出了本发明之较佳实施例的具体结构及原理。本发明所述之电子设备作为另一电子设备（如智能手机、平板计算机、网络媒体播放器、游戏机等）之配件，该电子设备与另一电子设备之间系由音频插头和音

频接口相连接,以实现两电子设备间的通讯。

[35] 从图1至图3可以看出,同一音频插头200不能适配两种不同标准的音频接口1。本实施例所指手机100的音频接口1系用于与图1至图5所示音频插头200匹配之音频接口,其系接口为3.5mm之标准音频接口,该音频接口不仅作为音频接口使用,其还可作用数据传输通道使用,例如,刷卡器通过该通道与手机或电脑等连接。

[36] 本发明之电子设备300音频控制系统包括主控制器10(该主控制器10可由微处理器或订制专用芯片等组成)以及与主控制器10连接的音频插头200,该音频插头200至少具有四个对应与音频接口1的各电极电接触的接点,各接点沿音频插头200插入方向依次定义为第一接点、第二接点、第三接点以及第四接点,所述第一接点与第二接点分别与主控制器10连接的线路上连接有电阻器20,各电阻器20至对应接点的线路之间为短路连接,且该第一接点与第二接点由主控制器10控制为音频输出模块;所述第三接点和第四接点的其中一个接点作为地线接点,而另一个接点作为音频输入接点;通过控制与上述音频插头对接的手机、平板计算机等对上述地线接点输出零电位,电子设备得到需要的零电位参考点,且与第一及第二接点的具体接法无关。

[37] 如图4所示,前述四个接点依次为麦克风输出端子204、地线端子203、右声道耳机输入端子202及左声道耳机输入端子201,音频接口1内的对应电极依次为麦克风输入端子104、地线端子103、右声道耳机输出端子102及左声道耳机输出端子101;如图5所示,音频接口1内的对应电极依次为地线端子103、麦克风输入端子104、右声道耳机输出端子102及左声道耳机输出端子101;通过智能手机或平板计算机等内部软件编程控制左声道耳机输出端子101或右声道耳机输出端子102输出为零电位,相应的左声道耳机输入端子201或右声道耳机输入端子202则作为地线接点;而手机或平板计算机等的音频接口内的右声道耳机输出端子102或左声道耳机输出端子101由手机或平板计算机控制为音频输出,相应的右声道耳机输出端子202或左声道耳机输出端子201为手机或平板计算机等传输至控制器方向之讯号的输入接点;该地线端子203及麦克风输出端子204均连接于电子设备300内主控制器10的音频输出模块,如此,不管音频接口1为图4所示结构还

是图5所示结构，该地线端子203及麦克风输出端子204均连接于电子设备300内主控制器10的音频输出模块，使得音频接口1的音频输入电极无论与音频插头200的地线端子203还是麦克风输出端子204接触均可形成音频输入，应用该种音频控制系统的电子设备300能够匹配于前述两种不同的音频接口1，使用时不需依赖额外的元器件，也不需额外的操作。

[38] 本发明的设计重点在于，相比传统的转换线路，该电子设备音频控制系统之结构及线路简单，节省空间及成本，同时不会造成输出与输入信号衰减及失真，维持了通讯的可靠性。通过将传统技术中的一个音频输入端子作为接地端，靠音频接口的相应音频输出电极输出零电位，令接地端得到参考零电位；并将传统技术中的接地端子与音频输出端子并联，使音频接口的音频输入电极无论与音频插头第一接点或第二接点接触均可形成音频输入，这样，使得电子设备的音频插头适配于两种不同标准的音频接口，其方法简单，便于推广应用。

[39] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明的技术范围作任何限制，故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 1、一种电子设备音频控制系统，包括主控制器以及与主控制器连接的音频插头，该音频插头至少具有四个对应与音频接口的各电极电接触的接点，各接点沿音频插头插入方向依次定义为第一接点、第二接点、第三接点以及第四接点，其特征在于：所述第一接点与第二接点分别与主控制器连接的线路上连接有电阻器，各电阻器至对应接点的线路之间为短路连接，且该第一接点与第二接点由主控制器控制为音频输出模块；所述第三接点和第四接点的其中一接点为地线接点，另一接点为音频输入接点。
- [权利要求 2] 2、根据权利要求1所述电子设备音频控制系统，其特征在于：所述地线接点系用于与音频接口中输出零电位的左声道输出接点或右声道输出接点电接触的地线接点。
- [权利要求 3] 3、根据权利要求1所述电子设备音频控制系统，其特征在于：所述音频输入接点为左声道输入接点或右声道输入接点。
- [权利要求 4] 4、一种如权利要求1所述电子设备音频控制系统的控制方法，其特征在于：
- (1) 电子设备中音频插头至少具有四个对应与音频接口的各电极电接触的接点，各接点沿音频插头插入方向依次定义为第一接点、第二接点、第三接点以及第四接点；
  - (2) 由主控制器控制第一接点、第二接点为音频输出模块，第一接点、第二接点连接于主控制器线路上分别设有电阻器，各电阻器至对应接点的线路为短路连接，使音频接口的音频输入电极无论与第一接点或第二接点接触均可形成音频输入；
  - (3) 将第三接点、第四接点的其中一接点作为地线接点，而另一接点作为音频输入接点。
- [权利要求 5] 5、根据权利要求4所述的电子设备音频控制系统的控制方法，其特征在于：通过控制与上述音频插头对接的手机、平板计算机等对上述地线接点输出零电位，电子设备得到需要的零电位参考点



，且与第一及第二接点的具体接法无关。

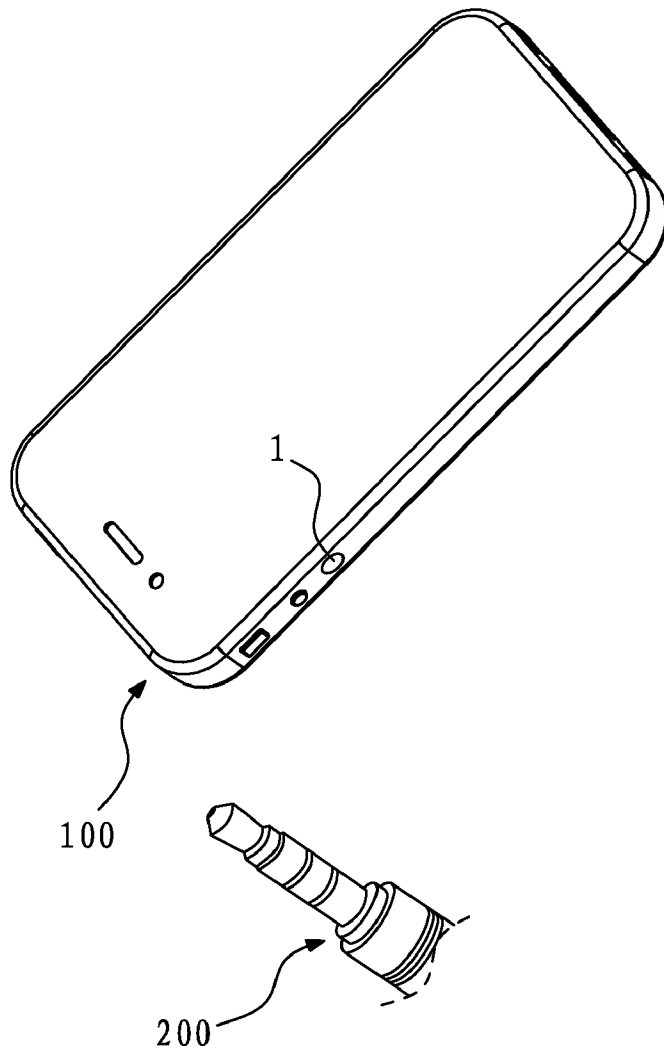


图1

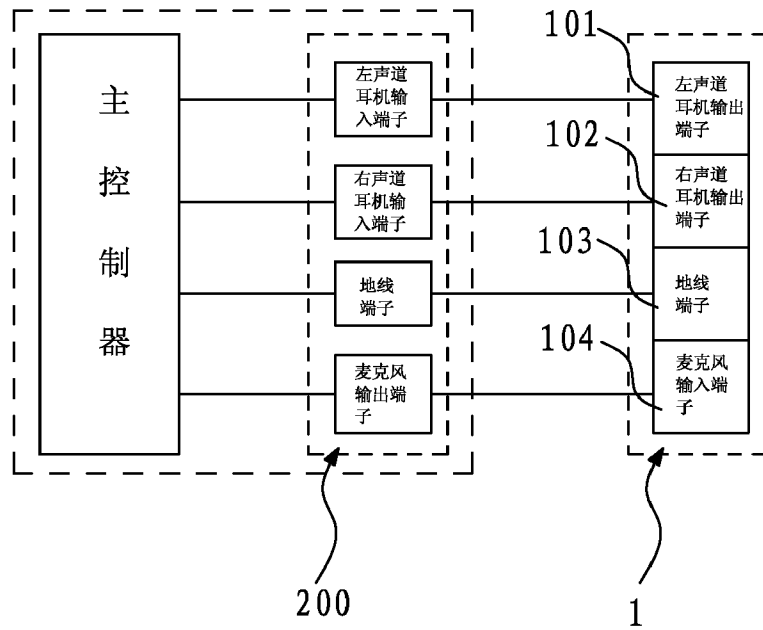


图 2

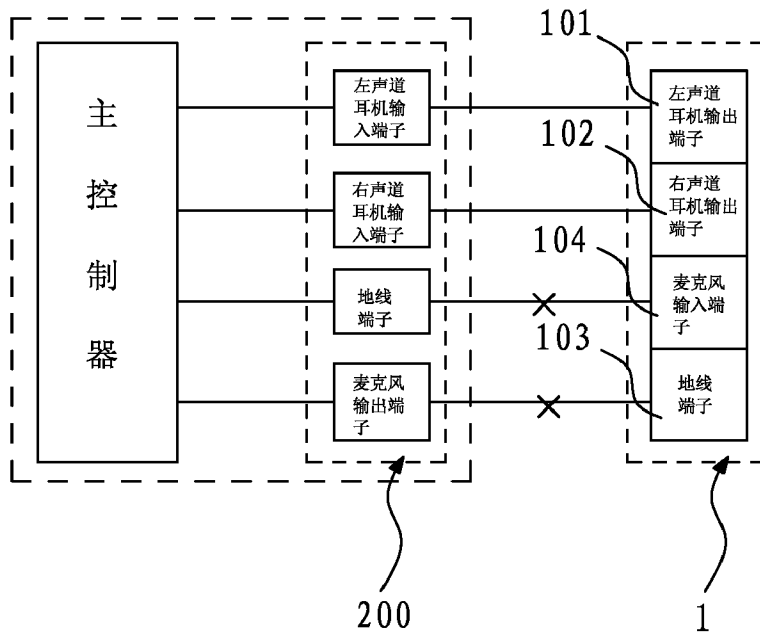


图3

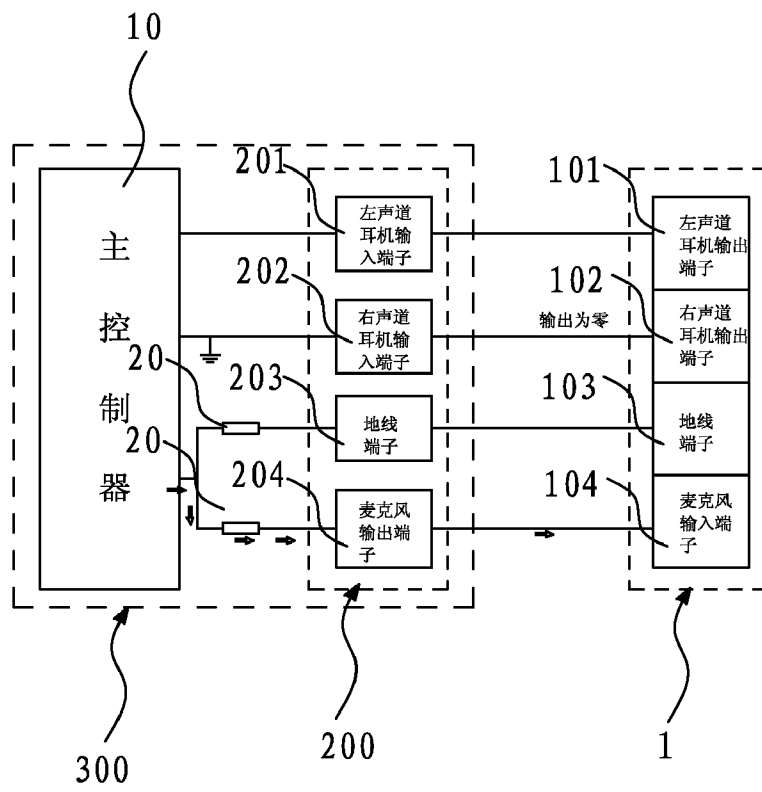


图4

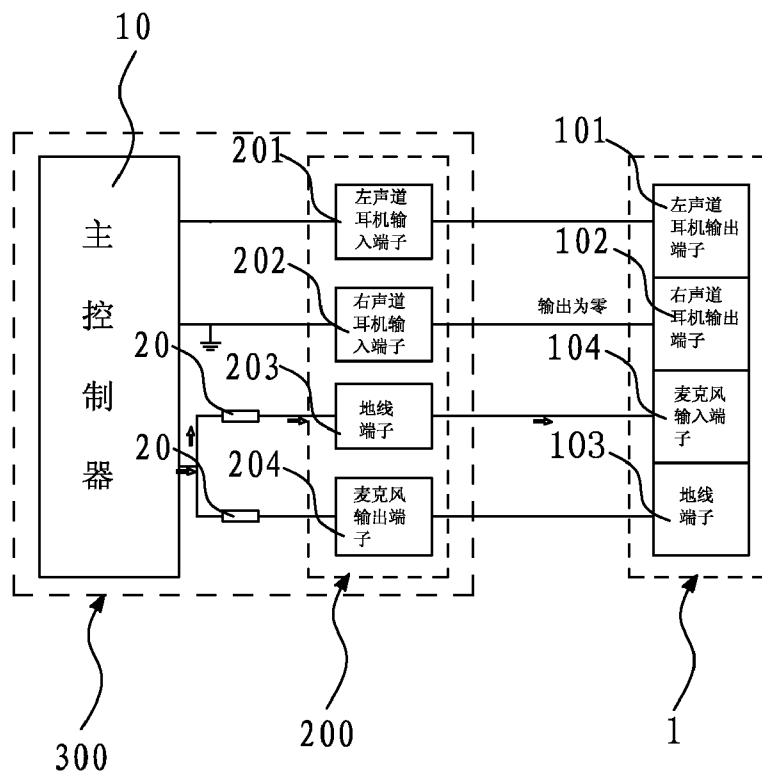


图5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/078879

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 3/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

Database: WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI

Keywords: HOLDWEALTH/HOLD-N, CAI, Huaixuan, EARPHONE?, AUDIO PLUG?, COMPATIB+, UNIVERSAL, STANDARD/CRITERION, CONTACT?, POLE?, TERMINAL?, TRACK?, SPEAKER?, ALTERNATIVE, EARTH+, MICROPHONE?, RESISTANCE?, SHAR+, PARALLEL CONNECTION, INTERFACE?, TRANSFORM+, SAV+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 102780950 A (HOLDWEALTH SYSTEM CO LTD) 14 November 2012 (14.11.2012) claims 1-5	1-5
E	CN 202759578 U (HOLDWEALTH SYSTEM CO LTD) 27 February 2013 (27.02.2013) claims 1-3 and description, paragraphs [0029] to [0034]	1-5
A	CN 102395072 A (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO LTD) 28 March 2012 (28.03.2012) the whole document	1-5
A	CN 102438187 A (SHENZHEN DOOV ZHIYUAN TECHNOLOGY CO LTD) 02 May 2012 (02.05.2012) the whole document	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
17 April 2013 (17.04.2013)

Date of mailing of the international search report  
25 April 2013 (25.04.2013)

Name and mailing address of the ISA  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer  
GUO, Jianchun  
Telephone No. (86-10) 62412073

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2012/078879

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 202310052 U (ZTE CORP.) 04 July 2012 (04.07.2012) the whole document	1-5
A	US 8155337 B2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 10 April 2012 (10.04.2012) the whole document	1-5



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2012/078879

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102780950 A	14.11.2012	None	
CN 202759578 U	27.02.2013	None	
CN 102395072 A	28.03.2012	None	
CN 102438187 A	02.05.2012	None	
CN 202310052 U	04.07.2012	None	
US 8155337 B2	10.04.2012	US 2009136058 A1	28.05.2009
		KR 20090055359 A	02.06.2009

<b>A. 主题的分类</b>		
H04R 3/00 (2006.01) i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
<b>B. 检索领域</b>		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: H04R		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
数据库: WPI,EPODOC,CNPAT,CNKI		
关键词: 环汇, 蔡怀烜, 耳机, 音频插头, 兼容, 通用, 标准, 触点, 电极, 端子, 声道, 扬声器, 择一, 接地, 麦克风, 电阻, 共用, 并联, 接口, 转换, 省去, HOLDWEALTH/HOLD-N, EARPHONE?, AUDIO PLUG?, COMPATIB+, UNIVERSAL, STANDARD/CRITERION, CONTACT?, POLE?, TERMINAL?, TRACK?, SPEAKER?, ALTERNATIVE, EARTH+, MICROPHONE?, RESISTANCE?, SHAR+, PARALLEL CONNECTION, INTERFACE?, TRANSFORM+, SAV+		
<b>C. 相关文件</b>		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
E	CN102780950A (环汇系统有限公司) 14.11 月 2012 (14.11.2012) 权利要求 1-5	1-5
E	CN202759578U (环汇系统有限公司) 27.2 月 2013 (27.02.2013) 权利要求 1-3、说明书第 29-34 段	1-5
A	CN102395072A (惠州 TCL 移动通信有限公司) 28.3 月 2012 (28.03.2012) 全文	1-5
A	CN102438187A (深圳市朵唯志远科技有限公司) 02.5 月 2012 (02.05.2012) 全文	1-5
<input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		
“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 17.4 月 2013(17.04.2013)		国际检索报告邮寄日期 <b>25.4 月 2013 (25.04.2013)</b>
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		受权官员  <b>郭建春</b>  电话号码: (86-10) <b>62412073</b>

C(续). 相关文件		
类 型	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN202310052U (中兴通讯股份有限公司) 04.7 月 2012 (04.07.2012) 全文	1-5
A	US8155337B2 (三星电子株式会社) 10.4 月 2012 (10.04.2012) 全文	1-5

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2012/078879**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102780950A	14.11.2012	无	
CN202759578U	27.02.2013	无	
CN102395072A	28.03.2012	无	
CN102438187A	02.05.2012	无	
CN202310052U	04.07.2012	无	
US8155337B2	10.04.2012	US2009136058A1	28.05.2009
		KR20090055359A	02.06.2009